

**PAT-NO: JP411084921A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11084921 A**

**TITLE: IMAGE FORMING DEVICE**

**PUBN-DATE: March 30, 1999**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**FUKAO, HIROSHI**

**SAKAKIBARA, HIROSHI**

**TOTANI, KENZO**

**MATSUURA, SHINYA**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**MINOLTA CO LTD**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP09246287**

**APPL-DATE: September 11, 1997**

**INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20**

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent power consumed by a fixing part from being**

wasted and to save power as an entire device by recovering the excess energy which is not provided for melting fixation in the fixing part, converting the recovered energy into the power and supplying the power to one of power consuming parts in the device.

**SOLUTION:** The internal wall surfaces F of fixing rollers 61 and 62 are heated by the radiation of light and heat from halogen heater lamps 617 and 627, and the heat is transmitted to the peripheral surfaces of the rollers 61 and 62 and provided for melting a toner image on recording paper. Meanwhile, light and heat energy from the lamps 617 and 627 radiated toward the roller side back surfaces H of roller caps 613 and 623 is transmitted to the outside of the rollers through respective optical fiber cables 614a to 624a, and radiated to the light receiving part of solar battery 64 through a concave lens 65 after securing sufficient light quantity by an optical fiber bundle 66. The electromotive force generated by the battery 64 is supplied to a control part as auxiliary power.

**COPYRIGHT: (C)1999,JPO**

**DERWENT-ACC-NO: 1999-271247**

**DERWENT-WEEK: 199923**

**COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD**

**TITLE: Toner fixing method in copier - involves  
recovering excess energy not used for melting and fixing of  
toner image and converting it to electric power**

**PATENT-ASSIGNEE: MINOLTA CAMERA KK[MIOC]**

**PRIORITY-DATA: 1997JP-0246287 (September 11, 1997)**

**PATENT-FAMILY:**

| <b>PUB-NO</b>        | <b>PUB-DATE</b>       | <b>LANGUAGE</b> | <b>PAGES</b> |
|----------------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| <b>MAIN-IPC</b>      |                       |                 |              |
| <b>JP 11084921 A</b> | <b>March 30, 1999</b> | <b>N/A</b>      | <b>005</b>   |
| <b>G03G 015/20</b>   |                       |                 |              |

**APPLICATION-DATA:**

| <b>PUB-NO</b>             | <b>APPL-DESCRIPTOR</b> | <b>APPL-NO</b>        |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>APPL-DATE</b>          |                        |                       |
| <b>JP 11084921A</b>       | <b>N/A</b>             | <b>1997JP-0246287</b> |
| <b>September 11, 1997</b> |                        |                       |

**INT-CL (IPC): G03G015/20**

**ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11084921A**

**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY - A solar battery (64) is driven with light of halogen heater lamps (617,627) through optical fiber cables (614a-614h, 624a-624h) provided in the end face of fixing rollers (61,62). Excess energy not used for melting, fixing of toner image in a fixing part is recovered and converted to electric power.**

**USE - For copier.**

**ADVANTAGE - Prevents the waste electrical energy consumed in fixing part since it is recovered and converted to electric power. Hence saves the overall electrification of apparatus. Utilizes sufficient heat energy since electric power supplied to fixing part is not limited thus secures the fixing effect of toner image. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the side view of copier. (61,62) Fixing rollers; (64) Solar battery; (614a-614h,624a-624h) Optical fiber cables; (617,627) Halogen heater lamps.**

**CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/4**

**TITLE-TERMS: TONER FIX METHOD COPY RECOVER EXCESS  
ENERGY MELT FIX TONER IMAGE  
CONVERT ELECTRIC POWER**

**DERWENT-CLASS: P84 S06 U24**

**EPI-CODES: S06-A06X; S06-A14D; U24-E02D1A;**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-84921

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 G 15/20

識別記号  
1 0 1

F I  
G 0 3 G 15/20

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-246287

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月11日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 深尾 博

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 榊原 宏

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

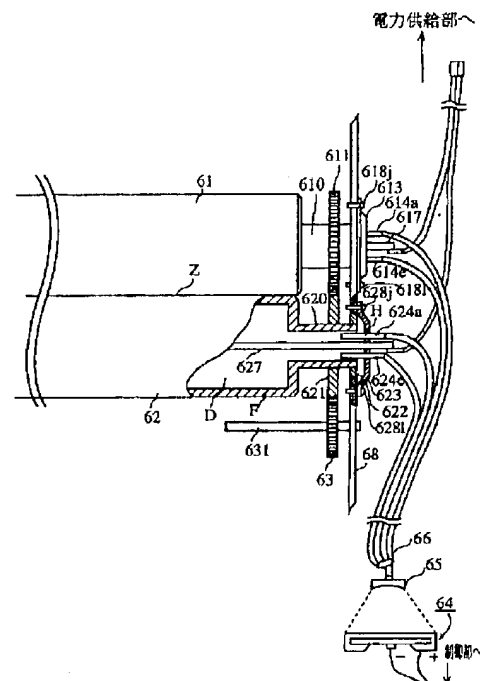
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 ハロゲンヒーターランプ、赤外線ランプ等を有し、これらが発する光熱によって記録紙上のトナー画像を熔融定着する定着部を備えた画像形成装置において、前記定着部が発生する光熱エネルギーに無駄な消費が発生するのを抑制し、良好なトナー画像の定着を行うことが可能な画像形成装置を提供することにある。

【解決手段】 定着ローラ61、62の端面に、光ファイバーケーブル614a~614h、624a~624hを設け、当該ケーブルで送出されたハロゲンヒーターランプ617、627の光で太陽電池64を駆動し、これによって発生した起電力を制御部30を稼働させるための電力として利用する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体から転写された記録シート上のトナー画像を定着部にて溶融定着する画像形成装置において、

定着部において溶融定着に供されない余剰分のエネルギーを回収するエネルギー回収手段と、  
回収したエネルギーを電力に変換する電力変換手段と、  
電力変換手段が発生した電力を、装置内の電力消費部の一つへ供給する電力供給手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記エネルギー誘導手段は、光ファイバーであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記電力変換手段は、太陽電池であることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項4】 装置内の電力消費部が制御部であることを特徴とする請求項1～3記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、画像形成装置に関し、特に定着部を有したそのような装置における溶融定着に供されない余剰エネルギーを有効活用するための合理的技術の提案に関する。

## 【0002】

【従来の技術】現在広く普及している画像形成装置には、記録シート上に形成されたトナー画像を溶融定着する手段として定着ローラが用いられている。この定着ローラは、その中空内部にハロゲンヒーターランプや赤外線ランプ等の光熱を発するランプ型部材が設けられ、これらを通電することによって定着ローラの周面を内部からトナーの溶融点以上の温度に加熱させるものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような定着ローラは消費電力が大きく、またローラ内部においてローラ軸方向に放射される光・熱エネルギーのように、実際にローラの加熱に供されない光・熱エネルギーも同時に発生するので、電力ロスがあるといった問題がある。この問題に対して、上記ランプ部材の発光部分を短くしたり、ローラ軸の両端部付近での無駄な発熱を抑制する等の方法で対処しようとする、定着ローラ周面の端部付近が十分に熱されないため均一な温度に保持されず、これによって記録シート上のトナー画像の定着効果にムラが生じ、場合によってはトナーが確実に溶融定着されない等の可能性がある。

【0004】このように、良好なトナー画像の定着効果を維持するために十分定着ローラを加熱しつつ、ランプ部材の加熱によって発生する余分な光・熱エネルギーに対する有効な対策を立てることは困難であるとされている。本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は、定着部によって無駄な電力消費が行

われるのを防止し、かつ良好な画像形成とトナー画像の定着を行うことが可能な画像形成装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、感光体から転写された記録シート上のトナー画像を定着部にて溶融定着する画像形成装置において、定着部において溶融定着に供されない余剰分のエネルギーを回収するエネルギー回収手段と、回収したエネルギーを電力に変換する電力変換手段と、電力変換手段が発生した電力を、装置内の電力消費部の一つへ供給する電力供給手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】また本発明は、前記エネルギー誘導手段を光ファイバーとすることもできる。さらに本発明は、前記電力変換手段を太陽電池とすることもできる。さらに加えて、本発明は装置内の電力消費部を制御部とすることもできる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一適用例であるデジタル式複写機1について説明する。図1は、複写機1の主要な内部構成を示す正面図である。複写機1はイメージリーダ部10とプリンタ部20に大きく分けられ、このうちプリンタ部20はさらに、制御部30、画像形成部40、給紙部50、定着部60等から構成されている。

【0008】イメージリーダ部10は、紙面の水平方向に配置されたプラテンガラス2と、プラテンガラス2の直下において、CCDスキャナ4と露光ランプ3を有し、当該ガラス平面に沿って図中左右に移動可能なCCDスキャナユニット5等で構成される。制御部30は、内部に原稿画像データを格納する画像メモリを有し、これに前記CCDスキャナ等によって読み取った原稿画像データを格納するとともに、公知のシェーディング補正、UCR-BPおよびγ補正等の画像処理を行う。

【0009】画像形成部40は複写機1筐体内部中央において、図示しない機構によりX'方向に回転駆動される感光体ドラム41と、その周面において紙面左下側から時計回りにクリーナ42、帯電器43、露光器44、現像器45、転写器（コロナチャージャ）46等の構成を有し、公知の電子写真方式による画像形成が行われるようになっている。転写ベルト49は感光体ドラム41直下位置において、駆動ローラ47、従動ローラ48によって張架され、図中X方向に回転駆動される。

【0010】給紙部50は、複写機1筐体側面（図中右側面）に設けられた給紙カセット51と、給紙カセット51に収納された記録紙Sの先端部に接する繰り出しローラ52と、当該ローラ52の繰り出し方向下流側に設けられた捌きローラ53等から構成されている。定着部60は、前記画像形成部40の転写ベルト49往路下流側と、複写機1筐体側面（図中左側）に設けられた排紙

トレー70の間に位置し、定着ローラ61、62で主に構成される。図2は、定着ローラ61、62の側面構成図である。

【0011】これら2つの定着ローラ61、62の筒状軸610、620には、それぞれ駆動ギア611、621が取着されており、互いに噛合されている。この噛合に併せて当該定着ローラ61、62は、その周面を圧接部Zで互いに圧接されながら、複写機1筐体側に固定されたハウジング68、69（69は不図示）に対し、ボールベアリング612、622、・・・（612は不図示）を介して軸支されている。

【0012】さらに駆動ギア621には、駆動モータ67の回転駆動力を伝達するギア63が噛合され、これにより定着ローラ61、62にはそれぞれ図1中のY、Y'方向への回転駆動力が伝達される。定着ローラ61、62はともに筒状構造をしており、内部に中空部C、D（Dのみ図示）が設けられている。各定着ローラ61、62の両端面には、この中空部C、Dを封じるように計4個のローラキャップ613、623、・・・を中心とする構成がそれぞれ取着されている。

【0013】図3はローラキャップ623周辺の斜視図である。図のように、ローラキャップ623は円盤状の銅板を材料とされており、これより若干小さな径を有する円形金型を用いて、互いの中心を合わせてプレス加工されて作製されている。さらに、ローラキャップ623には図中に示したように、最外縁部に4カ所の孔623j～623m、および前記プレス加工されて設けられた凸部上に8カ所の孔623a～623h、さらにローラキャップ623の中心に孔623iが穿孔されている。

【0014】なお詳細の説明を省くが、ローラキャップ613もこれと同様の構成を有している。また計4個のうち残りの2個のローラキャップは、上記623a～623hに対応する8カ所の孔がない以外は同様の構成である。これらのローラキャップ613、623、・・・は、孔623j～623m、・・・からネジ628j～628m、・・・でハウジング68、69に固定される。

【0015】再び図2に戻り、各定着ローラ61、62の中空部C、Dには、当該ローラの軸長とほぼ同様の長さを持つハロゲンヒーターランプ617、627が、それぞれの両端部を定着ローラ61、62の両端面に配された一对のローラキャップ613、623、・・・に担持されている。図中ハロゲンヒーターランプ617、627の右端部から上に延長された配線は、図示しない電力供給部へ接続され、ハロゲンヒーターランプ617、627へ電力を供給されるようになっている。

【0016】またローラキャップ613、623には、光ファイバケーブル614a～614h、624a～624hが前記ハロゲンヒーターランプ617、627を取り囲むようにされながら、各ケーブルの先端部を中

空部C、Dに臨ませて取着されている。図4は、前述のハロゲンヒーターランプ627と、光ファイバケーブル624a～624hがローラキャップ623に固定されている様子を示すローラキャップ断面図である。孔623iにはハロゲンヒーターランプ627が挿設され、ナット625i、626iによってローラキャップ623と固定される。

【0017】これと同様にして孔623aには、複数本の光ファイバを束ねられた光ファイバケーブル624aが挿設され、ナット625a、626aによって固定される。図示を省略するが、孔623b～623hに対しても同様に、それぞれ光ファイバケーブル624b～624hが挿設・固定される。また、ローラキャップ613にもハロゲンヒーターランプ617および光ファイバケーブル614a～614hが同様に挿設・固定される。

【0018】なお、図2では図を見易くするために、光ファイバケーブル614b～614d、614f～614hおよび624b～624d、624f～624hを省略してある。一方図2において、図中下に延長された光ファイバケーブル614a～614h、624a～624hは、光ファイバ束66として束ねられ、他端部の端面を凹レンズ65のレンズ面と対向するように配置されている。凹レンズ65は、ファイバ端面から発した光を太陽電池64の受光部641全面に照射するような光学的位置関係で配されている。

【0019】太陽電池64の受光部641（P型薄膜層）と、太陽電池64底面中央のN型シリコン層からそれぞれ延長された配線は、図1で説明した制御部30へ接続されている。この複写機1によれば、ユーザーによってコピー動作が開始されると、通常の複写動作を行う。すなわち、1枚目の記録紙Sが給紙カセット51から繰り出しローラ52によって繰り出され、捌きローラ53の直前に記録紙S先端を位置されて待機される。一方、プラテンガラス2上に載置された原稿画像が、CCDスキャナユニット5の露光ランプ3によって露光されつつCCDスキャナ4に読取られ、読み取られた画像データが制御部30の画像メモリに格納される。続いて画像データは制御部30によってシェーディング補正、UCR-BP、γ補正等の画像処理を行われた後、画像形成部40の露光器44を通して、X'方向に回転駆動する感光体ドラム41の周面上に露光される。このとき感光体ドラム41の周面は、露光直前にクリーナ42に清浄にされ、帯電器43によって帯電されているので、これによって当該周面上に静電潜像が形成され、次に現像器45によってトナー画像がこの上に形成される。

【0020】このトナー画像の形成と同期して、タイミングローラ52の直前で待機状態にあった記録紙Sが、搬送ベルト49のX方向への回転駆動により感光体ドラム41直下の転写位置に搬送され、トナー画像が転写器

5

43の発生する電界によって記録紙Sに転写される。画像形成が行われた後の記録紙Sは搬送ベルト49上を定着部80まで搬送され、定着ローラ61、62の圧接部Zを通り抜けながらトナーを溶融定着された後に、排紙トレイ90に排紙される。

【0021】このような複写機1の一連の動作中、定着部80においては図2のように、ハロゲンヒーターランプ617、627の光熱放射によって定着ローラ61、62の内部壁面E、F（Fのみ図示）が加熱され、その熱が定着ローラ61、62の周面に伝達されて、記録紙S上のトナー画像の溶融に供される。一方、ローラキャップ613、623のローラ側裏面G、H（Hのみ図示）方向に放射されるハロゲンヒーターランプ617、627の光熱エネルギーは、各光ファイバーケーブル614a～614h、624a～624hを通してローラ外部へ送出され、当該ケーブルを束ねた光ファイバー束66で十分な光量を確保された後に、凹面レンズ65を通して太陽電池64の受光部641へ照射される。

【0022】こうして、光を照射された太陽電池64で発電された起電力は、制御部30に補助電力として供給され、これにより商用電源から制御部30が本来消費する電力の一部が節電される。なお本実施の形態中で、光ファイバーを2つのローラキャップ613、623上に設けた例を示したが、本発明はこれに限定されず、太陽電池64が十分な起電力を得ることができるのであればどちらかのローラキャップにだけ設けても良い。したがって、場合に応じて光ファイバーを定着ローラ61、62の両端面に設けたり、またファイバーの本数を適宜増減させる等の工夫を行ってもよい。

【0023】さらに本実施の形態では光ファイバーを用いた例を示したが、この代わりにミラーを複数設けて、定着ローラ内部から光熱を誘導できるようにしてもよい。また、本発明は熱源をハロゲンヒーターランプを用いる場合に限定されず、フラッシュランプ（キセノンランプ）、赤外線ランプを装備する場合に適用しても良い。ただしその場合、太陽電池や光ファイバーの設置場所を考慮して、ランプが発生する光・熱エネルギーの誘導に対する工夫を行う必要がある。

【0024】更に加えて本実施の形態中では、太陽電池

6

64で発電した電力を従来の制御部30に供給する例を示したが、これに対して新たに制御回路と各種センサを複写機1に導入し、定着部60の温度管理や露光ランプ3切れ等の検出を行う等の電力利用を図ってもよい。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は感光体から転写された記録シート上のトナー画像を定着部にて溶融定着する画像形成装置において、定着部において溶融定着に供されない余剰分のエネルギーを回収するエネルギー回収手段と、回収したエネルギーを電力に変換する電力変換手段と、電力変換手段が発生した電力を、装置内の電力消費部の一つへ供給する電力供給手段とを備えるので、定着部が消費する電力に無駄が生じるのを防止でき、さらに回収した余剰電力によって装置の所定部が補助的に稼働されるので、画像形成装置全体として省電化を図ることが可能になる効果がある。また、定着部へ供給される電力自体を制限することなく、十分な光・熱エネルギーを利用することができ、これによって良好なトナー画像の定着効果を確保できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一適用例である複写機1の主要構成図である。

【図2】定着ローラ61、62を中心とする側面図である。

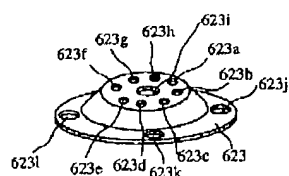
【図3】ローラキャップ623を中心とする正面図である。

【図4】ローラキャップ623の断面図である。

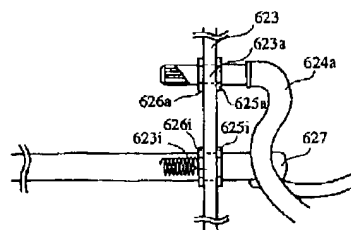
【符号の説明】

61、62 定着ローラ  
64 太陽電池  
65 凹面レンズ  
66 光ファイバー束  
611、621 駆動ギア  
612、622 ホールベアリング  
613、623 ローラキャップ  
614a～614h、624a～624h 光ファイバーケーブル

【図3】

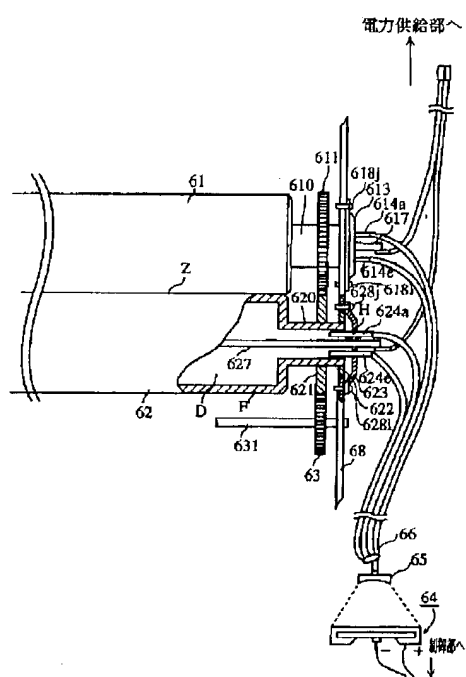


【図4】





【図2】



大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号  
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内